中　國　昆　蟲　學　報
第一卷第二期　117—127 頁　1950 年 12 月

波爾多液防治棉浮塵子（*Empoasca biguttula* Shiraki）之研究

蔣書楠[1]　徐玉芬[2]
（貴州大學農學院）

一、引　　言

作者等於 1941 年及 1942 年曾分別就室內與田間試驗證明波爾多液之功效，非但對於棉浮塵子有良好而持久之胃毒作用，且對棉株之發育生長，亦顯示有良好影響，因之可以增加產量。各該項結果，已分別發表於廣西農業三卷一期及四卷四期。為欲明瞭波爾多液在治蟲上之實際應用價值，乃於 1943 年再作第三次田間試驗，1944 年繼續工作，以期於是冬將全部試驗完成。不幸桂柳淪陷，田間棉花，未及收完，致第四年之試驗結果，悉遭犧牲。玆將第三年試驗結果發表，俾使本試驗得告一段落。

本試驗所需材料，悉由廣西農事試驗場病蟲害組及廣西大學農學院供給。工作進行中及結果整理時，多蒙前廣西農事試驗場柳支英及范福仁二先生指示，均致深切之謝意。

二、方法及經過

本試驗之設計，用數種效力優良之接觸殺蟲劑，與波爾多液在田間同時施用。所用接觸劑之濃度，係先經多次室內試驗所確定，旨在使其殺蟲效力不在波爾多液之下，然後藉產量之比較，以確定應用價值之優劣。處理項目共分六種：（1）4-6-50 波爾多液，（2）2-4-50 波爾多液，（3）1000 倍荳薯種子粉懸液(G.S. 值 1%)，（4）600 倍除蟲菊粉懸液，（5）100 倍烟草水（烟鹼含量 2.35%），（6）對照不施

1　當時作者在廣西大學農學院工作。
2　當時作者在廣西農事試驗場工作。

藥。以上三種接觸劑，施用時均加 3/1000 肥皂。每種處理，重複五次，田間共設 30 小區，隨機排列。小區面積爲 6×24 市尺。每區點播四行，共植棉 60 株，行距 1.5 市尺，株距 1.6 市尺，區距 2 市尺。棉種用德字棉 531 號，與上年所用者相同。保護行用印江美棉。所用田地，亦即爲上年所用者，以便比較兩年之生長情形及產量。又因鑒於上年該田之地力過肥（由於蔗田遺留大量氮肥及骨粉），致棉株生長特殊旺盛，抗力大爲增强，因此對照區之產量亦非常優異，遂使藥劑效用影響於產量之差異不易顯著，於試驗結果實屬不利。故本試驗中，每區僅施堆肥 25 斤，使地力相當瘠薄。

於四月十五日播種，棉苗於四月二十六日出土。以後在全生長期間，共除草四次，計五月二十二日，六月六日，七月十三日及九月十五日各一次。收花期自八月十六日至十一月十日，共採收八次。

噴藥時期自六月十五日開始，每半月噴藥一次；至七月三十日終了，共噴藥四次。此種處理方法，係根據上年田間試驗所確定之最適期限。第一次噴藥時，棉株矮小，每處理用藥液 30 市斤，以後每處理用藥液 35 市斤。

田間考查之項目，與上年相彷，分爲蟲口、受害程度、棉鈴數、僵瓣率及產量五項。

蟲口之檢查，於每次噴藥前一天、噴藥後一天及噴藥後三天，各檢查若蟲數一次，以比較蟲口增減之情形。每次於每區任意取樣 15 株，每株檢查上部五葉。

受害程度之檢查方法，與上年略異。於八月二十五日舉行，不用取樣法，亦不以葉數爲標準。於每區作普遍調查，以整株之受害程度爲比較標準。分爲"輕""中""重"三級。於計算受害率時，以"輕"者四株或"中"者二株折合"重"者一株，以便統計。

棉鈴數之檢查於九月十三日舉行，每區任意取樣 15 株，統計其結鈴數。

產量之比較，仍以皮棉重量爲準。每次收花時，僵瓣均剔除不計，而另計僵瓣百分率。各處理之衣分亦分別秤定。

三、結果及討論

（一） 蟲口 歷次噴藥前後蟲口檢查之結果，彙列如表一：

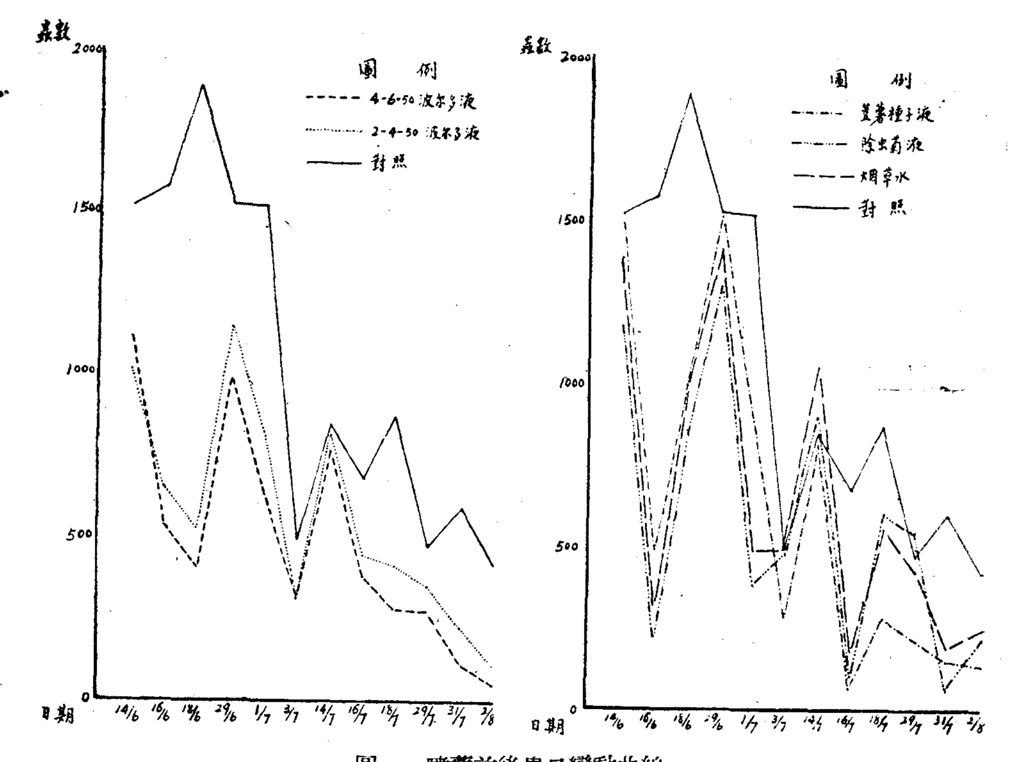
表一　歷次噴葯前後棉浮塵子蟲口檢查記錄(每375葉上蟲數)

處理項目	噴藥日期	前一天蟲數	一天後蟲數	一天後生存率	三天後蟲數	三天後生存率
4-6-50 波爾多液	VI/15 VI/30 VII/15 VII/30	1104 985 769 281	536 633 383 122	48.55 64.26 49.80 43.42	403 329 284 65	36.50 33.40 36.93 23.13
平均				51.51		32.49
2-4-50 波爾多液	VI/15 VI/30 VII/15 VII/30	1115 1142 807 368	654 820 441 231	58.65 71.80 54.65 62.77	533 312 417 112	47.80 27.32 51.67 30.44
平均				61.97		39.31
荳薯種子液	VI/15 VI/30 VII/15 VII/30	1490 1507 812 490	495 879 64 143	33.22 58.33 7.88 29.18	996 291 280 131	66.85 19.31 34.48 26.73
平均				32.15		36.84
除蟲菊液	VI/15 VI/30 VII/15 VII/30	1176 1295 891 537	227 374 100 67	19.30 28.88 11.22 12.48	836 478 598 214	71.09 36.76 67.12 39.86
平均				17.97		53.71
烟草水	VI/15 VI/30 VII/15 VII/30	1384 1401 1042 426	321 480 178 191	23.20 34.26 18.04 44.84	994 491 567 240	71.82 35.05 54.41 56.34
平均				30.09		54.41
對照	VI/15 VI/30 VII/15 VII/30	1509 1519 838 475	1574 1513 679 596	104.31 99.61 81.03 102.55	1889 496 867 418	125.18 32.65 103.46 88.00
平均				96.88		87.32

一天後生存率　差異顯著平準　1%=18.19
三天後生存率　差異顯著平準　1%=29.78

由上表數字,根據變量分析結果,知噴藥後一天之殺蟲力,三種接觸劑較兩種波爾多液顯著優良。三種接觸劑相互間之差異,及兩種波爾多液相互間之差異,則均不顯著。至噴藥後三天,凡波爾多液各區之蟲口,顯然繼續降低,而其他接觸劑各區,則蟲口逐漸增多,遂使各處理之殺蟲效力,彼此間均無顯著差異。此點與室內試驗之結果相吻合。故在本試驗中,在每次噴藥後三天,就治蟲效力言,各處理之效果均相若。設計時之預期目的,亦復如此。

更就歷次檢查所得之蟲數,合併製成曲綫圖如下:(為清晰計,對照與兩種波



圖一　噴藥前後蟲口變動曲線

爾多液合製一曲綫圖，對照與三種接觸劑另製一曲綫圖)。

曲綫圖之橫軸爲檢查蟲口之日期，其中六月十四日、六月二十九日、七月十四日及七月二十九日爲噴藥前一天所檢查之蟲數。六月十六日、七月一日、七月十六日及七月三十一日爲噴藥後一天所檢查之蟲數。六月十八日、七月三日、七月十八日及八月二日爲噴藥後三天所檢查之蟲數。

就(一)(二)兩曲線圖同時比較，可得四項明顯之事實：

(1)　於每次噴藥後一天，各處理之蟲口曲綫，均較對照曲綫急劇下降，此顯示五種藥劑對棉浮塵子均確具優良之殺蟲功效。而是時烟草水、荳薯種子液與除蟲菊液三者使蟲口降低之程度，均甚於波爾多液，此表示一天後之殺蟲功效，勝於波爾多液。參照表(一)中所列一天後平均生存率之數字，更易具體明瞭。

(2)　噴藥後三天，烟草、除蟲菊及荳薯種子處理之曲綫，均重復上升，惟兩種波爾多液處理區之曲線，則較一天後仍繼續下降，此點爲曲線上最顯著之不同點，表示波爾多液之毒效在三天後充分發揮。至第二次噴藥前一天，其間停止施藥已達十四天，於是烟草、除蟲菊及荳薯種子各區蟲口曲線，均追蹤及對照區之蟲口曲

綫，此顯示該數種接觸劑之藥效，至此已完全消失。惟兩種波爾多液區之蟲口曲綫，雖一般較三天後略趨上升，但升勢極緩。尤以 4-6-50 式波爾多液爲然。故自第二次施藥以後，每逢施藥前一天之曲綫最低點，必爲 4-6-50 式波爾多液。因此使整個生長期間之蟲口，始終抑低至輕微之程度。此顯著表示波爾多液所特具之持久藥效，在三天以後便超越其他接觸劑。

(3) 每逢對照曲線上升之勢愈驟，則波爾多液曲線下降之勢必最劇，恰成一强烈之對比。此點證明蟲害猖獗愈烈，則波爾多液之功效愈著，反之，蟲口稀少，則藥效亦隱而不彰。此點與前文所獲結論相符合。

(4) 對照曲線於七月初突然急劇下降，考其原因，當由於天氣突變。查七月二日暴雨，雨量多至 40.8 mm.，以後連雨六日，氣溫自 29°C. 降至 26°C.。此種自然阻力，或足使蟲口突然減少。斯時適當第二次施藥之後，因受雨水冲失，致藥效亦大爲減低。故七月三日檢查蟲口結果，各處理之曲綫概與對照相接近。試驗田蟲口，自此之後，一蹶不振，因此以後施藥之效果，不復如一二兩次之顯著，尤以波爾多液區影響最大，使其特性不復十分顯著。

綜觀全部曲線，仍以波爾多液之曲線，較最平坦，一經施用以後，便無突出之奇峯，愈至施藥後期，一路下瀉，幾至蟲口無法建立，此顯示其持久藥效，且似有累積之效應。此種優勢，4-6-50式猶較2-4-50式爲勝。而迥非其他三種接觸劑所能及。

(二)受害程度　受害程度之檢查結果，歸納如表二。

表二　棉葉受害程度調查結果

處理項目	檢查株數	受害株百分率			折合受害重之平均受害率
		輕	中	重	
4-6-50 波爾多液	267	37.82	56.57	5.61	40.83
2-4-50 波爾多液	277	27.24	64.52	8.24	47.21
荳薯種子液	265	14.33	63.79	21.88	55.85
除蟲菊液	266	16.54	59.78	23.68	57.66
烟草水	277	7.58	63.54	28.88	62.48
對照	273	8.78	65.95	25.27	60.39

差異顯著平準　1%=12.14　5%=8.91

由表中所示，波爾多液較諸其他各處理，受害輕者最多，而重者最少，極爲明顯。若均折合成受害重者，根據變量分析之結果，波爾多液之受害率亦顯著較其他各處理爲輕。而 4—6—50 式與 2—4—50 式之波爾多液則差異不顯著。至於三種接觸劑相互間及與對照之差異，均不顯著。可知各接觸劑殺滅浮塵子當時之功效雖大，但葉部之受害徵狀，不能因之減輕。不如波爾多液之久着於葉部，一則具有持久之毒效，再則具有保護之功用，遂使葉部之受害徵狀，顯著減輕。

(三) 棉鈴數，產量，僵瓣率及衣分　各處理之平均每株棉鈴數，每畝皮棉產量，僵瓣率及衣分等見下表：

表三　各處理之棉鈴數，產量，僵瓣率及衣分

處理 / 檢查項目	4—6—50 波爾多液	2—4—50 波爾多液	荳薯種子液	除蟲菊液	烟草水	對照	差異顯著平準 1%	差異顯著平準 5%
每株平均棉鈴數	15.27	13.24	10.17	9.53	8.75	6.75	3.067	2.156
每畝皮棉產量(市斤)	19.50	17.84	11.69	10.80	10.11	6.24	5.57	4.08
僵瓣率	12.62	16.75	20.69	20.25	21.25	22.56	7.88	5.78
衣分	27.83	28.43	27.60	27.12	26.96	26.29		

由變量分析結果，知波爾多液區之每株平均棉鈴數及每畝皮棉產量，均較其他處理顯著增加；2—4—50 波爾多液雖較遜於 4—6—50 波爾多液，但其差異並不顯著；三種接觸劑相互間之差異亦均不顯著，惟荳薯種子液及除虫菊液在 5% 平準時均較對照區顯著，而烟草水則不過近似顯著而已。此種趨勢，棉鈴數與產量方面之情形完全吻合，足證上年所得結論施用波爾多液後產量之增加確直接由於棉鈴數之增加使然。

更比較處理間之僵瓣率及衣分，則 4—6—50 波爾多液區之僵瓣率顯著最低，其他各處理間則無顯著差異。至於衣分，則各處理間均無顯著差異，故知波爾多液之使產量增多非由於衣分增高。

查本年之產量紀錄，遠較上年爲低。上年 4—6—50 式波爾多液十天施用一次者，每畝皮棉產量多至 55.62 斤，每二十天施用一次者爲 41.90 斤。2—4—50 式波爾多液每十天施用一次者爲 45.43 斤，二十天者爲 35.31 斤。即對照區亦達31斤之多。按本年係每十五天施藥一次，依理其產量當在40斤左右。而實得之每畝產量，4—6—50 式波爾多液區僅得 19.50 斤，2—4—50 式波爾多液區僅 17.84 斤。尚不及上年之半。尤堪注意者，本年對照區產量僅 6.24 斤，不過及上年之五

分之一。兩年間之產量如此懸殊，其原因殊値探討。最顯而易見者，厥爲施肥問題。上年旣有蔗田遺存之大量追肥，含骨粉甚多。播種時又施相當完全之肥料，故地力肥厚，生長旺盛，產量優異。本年則等於不施肥，土中又無多量之殘留餘肥。故地力瘠薄，產量降低。此固屬主要原因。惟肥料問題，當全田一致同受影響，而事實上本年對照區降低五倍，而波爾多液區則僅降低一倍半弱。可知除地力而外，必尙有其他原因在。

又就兩年間之氣候比較，在棉作生長期間之氣溫與雨量（見表四），逐月均相近似。對於棉作之生長，似不致有顯著差別之影響。故若僅就氣候因子一項而論，不

表四　1942年與1943年棉株生長期間氣象記錄

月份 / 氣候 / 年份	4		5		6		7		8		9		10		總計	
	溫度	雨量	溫度	雨量	溫度	雨量	溫度	雨量	溫度	雨量	溫度	雨量	溫度	雨量	溫度	雨量
1942年	609.8	145.7	797.2	161.2	821.4	280.2	863.3	430.6	859.7	120.8	852.9	7.4	689.9	249.3	5494.2	1395.2
1943年	581.1	113.2	794.5	114.8	828.9	220.8	869.8	328.1	852.9	241.2	804.4	38.7	680.1	55.1	5411.7	1111.9

溫度爲每月積溫 °C.　雨量單位 mm.

計其他因子，則兩年之棉株生長情況當相彷。故產量之懸殊似非由於氣候。

更就兩年間對照區蟲口發生情形之曲綫比較，則顯示 1942 年棉浮塵子之發生最盛期在六月二十日至六月三十日間，而1943年則在六月十日至六月二十日間，較上年提早十天。若參考氣象記錄，則1943年六月最熱之天氣，適在十日至十七日（六月十四日29 °C.，十五日 29.4 °C.，十六日 30.5 °C.，十七日 30.9 °C.）。而1942年則在二十日至二十二日（二十日29.7 °C.，二十一日29.1 °C.，二十二日29.9°C.），此種高溫，或可有助於蟲口之突然增多，而形成猖獗之最盛期。又1942年最盛期之蟲口，平均每葉有若蟲三頭，而1943年則多至每葉平均有若蟲五頭。據文獻記載，多謂棉浮塵子之爲害棉作，以在生長早期，受害最爲嚴重，以後枝葉長大，或結鈴吐絮，則抗力增强，受害不烈。今1943年之發生最盛期，較1942年之發生最盛期提早約十天，而蟲口又增多將及一倍。是時適當生長前期，棉苗抽葉之際，致 1943 年受害之烈，遠甚於1942年。影響所至，遂使對照區之植株，始終萎縮不長，結鈴稀少，而產量極低。故作者認爲兩年產量之相差懸殊，當由於1943年浮塵子之盛發期早，蟲口又多，加以土地瘠薄，抗力低弱，於是產量大減。

以此爲理論根據，則可以說明其他經藥劑處理之各項結果。三種接觸劑，已證明在施藥後一天，確具有良好之殺蟲功用者，其所得之產量，僅較對照區爲略優，而

遠遜於波爾多液。可知僅憑一時降低蟲口而不能維持持久藥效者，對產量之增加，影響不大。三天之後，各該種接觸劑之藥效，均告消失，故半月施藥一次之間隔，就該三種接觸劑而言，實太長久。必須縮至一星期一次，庶收實效，然就經濟觀點而言，則不上算。其施藥間隔期較波爾多液至少須短至一倍以上，則雖單次所費費用較少，其總值勢必超過波爾多液。此足以反證波爾多液之確有實用之價值。

本年經波爾多液處理之各區產量，雖較上年少一倍有奇，惟較當年之對照區則增三倍以上。查上年波爾多液每十天施用一次者，較對照區產量增多尚不及一倍。可知其所得總產量雖不如上年，而實際之施藥功效，則遠勝於上年。此足以表示波爾多液之藥效在地力瘠薄，蟲害嚴重之年，可較地力肥厚而蟲害輕微之年為顯著。此點與前文討論中所預測者，適相符合。

每半月施藥一次，共施四次，波爾多液所增加之產量，可較苣薯種子液、除蟲菊液及烟草水多一倍半至二倍左右。此種優勢，當全賴於波爾多液藥效之可以持久。至於是否一部份由於波爾多液對植物具刺激作用，在本試驗之設計中尚無法獲得有力之證據。惟波爾多液較一般接觸劑對棉浮塵子之防治功效，自有其超越之優勢。故在蟲害猖獗之年，地力瘠薄之處，似有用波爾多液以代替其他接觸劑之價值。

四、結　　論

綜觀本試驗之各項結果，證明波爾多液之治蟲功效，在當時雖遠不如烟草水、除蟲菊液及苣薯種子液，惟因其效力持久，故消滅蟲口之總功效，仍大於各該種接觸劑。此種現象，在施藥三天以後，便趨顯著，可持續至半月。因之可以始終抑制蟲口，消彌災害。又因其附着良好，保護葉面，故可以減輕葉之受害程度，極少紅萎皺縮之畸形病狀，使生長良好，收穫豐多。故綜合施用波爾多液之結果，可使蟲口減少，受害輕微，結鈴增多，因而產量大增。其功效遠勝於一般接觸劑。

4—6—50 式與 2—4—50 式波爾多液，其功用不論在消滅蟲口，減輕受害程度及增加產量各方面，均無顯著之差異。三年來之結果，均相彷彿。故實際應用時，確可用 2—4—50 式波爾多液，經濟上可以節省一半。

1000倍苣薯種子粉懸液，600倍除蟲菊粉懸液及 100 倍烟草水之殺蟲效力，減輕受害程度及增加產量之功能均相近似。就經濟價值言，雖每次施藥所費較波爾多液略省，但因所增加之棉花產量，遠不如波爾多液。故仍以施用波爾多液較為經

濟合算。尤以地力瘠薄，施肥不多，蟲害嚴重之處，施用波爾多液更為適宜。

五、摘　　要

(一)本試驗應用三種防治棉浮塵子之有效接觸劑，烟草、除蟲菊、及萱薯種子，與兩種配合式之波爾多液；4—6—50 式及 2—4—50 式，同時在棉田內每半月施用一次，自六月半至七月底共施用四次。比較其消滅蟲口，減輕受害程度及增加產量諸功能，藉以證明波爾多液之特性。

(二)1000倍萱薯種子粉懸液、600倍除蟲菊粉懸液、及100倍烟草水，三者不論在消滅蟲口，減輕受害程度，以及增加產量各方面，其功能均相若，無顯著差異。

(三)4—6—50式波爾多液與 2—4—50 式波爾多液，對於治蟲、減害及增產各功能，亦無顯著差異。

(四)萱薯種子粉懸液、除蟲菊粉懸液、及烟草水三種接觸劑經施用後一天之治蟲效力，均顯較波爾多液為優，惟至第三天，差異便不顯著，三天以後，波爾多液之功效反日見優越。此顯示波爾多液之持久特性。

(五)棉浮塵子之蟲口發生愈多，則波爾多液之功效愈著。因其效力持久，所抑制之蟲口可遠較接觸劑為低。

(六)波爾多液減輕棉葉之受害程度，因其藥效持久，附屬牢固，保護力强，故亦較三種接觸劑為優。

(七)施用波爾多液後，結鈴數顯然增加。其功效亦優於三種接觸劑。

(八)施用波爾多液後，每畝皮棉產量亦顯著增加。本年結果，施用 4—6—50 式波爾多液者，產量較對照區增多 3.12 倍，2—4—50 式波爾多液區較對照區增產 2.85倍。

(九)施用其他接觸劑者，產量增加較少。萱薯種子液處理區較對照區增產 1.87倍。除蟲菊液區增產 1.73 倍，烟草水區增產1.60倍。三者均無顯著差異。較波爾多液區則顯著不如。

(十)1943年試驗田皮棉產量，一般遠較 1942 年同田之產量為低。經分析其原因，當係由於肥力瘠薄，棉浮塵子發生較多，而盛發期又較上年為早，致棉苗抗力低弱，產量減少。惟就施用波爾多液所增加皮棉產量之比例而言，則1943年增加三倍而1942年僅增加半倍。故知當地力瘠薄之處，蟲害嚴重之年，則施用波爾多液更易獲優異之效果，遠勝於其他接觸劑。

参 考 文 獻

Darley, M. M. 1931. Some comparative tests with rotenone, nicotine and pyrethrum. J. econ. Ent. 24: 111-5.

Shiraki, T. 1937. Cotton insects. Compendium of insect and fungus pests of agricultural crops in Formosa. No. 4. Publ. Bur. Industr. Formosa No. 801. 166 p.

Sloan, W. J. S. 1938. Cotton Jassids or leafhoppers. Qd. agric. J. 50, 450-5.

蔣書楠、徐玉芬. 1942. 波爾多液防治棉浮塵子之研究(一)· 廣西農業3(1):38—56.

——————. 1943. 波爾多液防治棉浮塵子之研究(二)· 廣西農業4(3):131—45.

A study of Bordeaux mixture for the control of cotton leafhopper

(*Empoasca biguttula*, Shiraki).

S. N. Chiang and Y. F. Hsu

In order to determine the practical value of the Bordeaux mixture as a control measure for the cotton leafhopper, a field experiment was designed and carried out in 1943 at Shatang, Liuchow, Kwangsi.

Three known effective contact poisons, namely, a water suspension of Yam bean seed power (Gross Smith value 1%) (1:1000), a water suspension of pyrethrum powder (1:600), and a water extract of tobacco (Nicotine content 2.35%) (1:100) were applied at the same time with two types of Bordeaux mixture (4-6-50 and 2-4-50) for four applications at a fifteen-day interval during the early growth season of cotton from June 15 to July 30. The population of leafhopper, the degree of infestation, the number of green bolls and the yield of lint cotton were statistically analyzed and discussed.

Population observations showed that the three contact poisons greatly reduced the leafhopper population on the first day after application. But they soon lost their effectiveness three days later, so that the population started to rebuild up and was practically with no significant difference from that of he untreated plots at the end of the fifteen-day interval. While the Bordeaux

mixture showed a maximum reduction of population on the third day after application, and maintained its effectiveness for a considerable time; the population was constantly checked to such an extent that no serious damage would occur during the spray interval.

The degree of infestation as indicated by the symptom of cyrtosis on leaves was 40.83, 47.21, 55.85, 57.66, 62.48, and 60.39 per cent in average for 4-6-50 Bordeaux mixture, 2-4-50 Bordeaux mixture, yam bean seed powder suspension, pyrethrum powder suspension and tobacco water extract and the untreated check plots respectively. Moreover, the percentage of heavily infested plants for the treated and untreated plots in the fore-mentioned order was 5.61, 8.24, 21.88, 23.68, 28.88 and 25.27 respectively. It was evident that in the long run the Bordeaux mixture was the most effective insecticide in reducing the degree of infestation.

The number of bolls per plant was 15.27, 13.24, 10.17, 9.53, 8.75 and 6.75 in average, and the yield of lint cotton was 19.50, 17.84, 11.69, 10.11 and 6.24 catties per mou (1 catty=0.5 kilogram, 1 mou=0.164 acre) for the two types of Bordeaux mixture and three kinds of contact poisons and the untreated check plots respectively.

The yield of cotton was generally much lower in 1943 than in 1942 for the same experimental field. This was apparently due to the poorer soil fertility and heavier leafhopper infestation in 1943. But the ratio of the yield between the Bordeaux mixture treated plots and the check plots was quite different in the two years, i.e. 55.62 to 31 catties per mou in 1942, and 19.50 to 6.24 catties per mou in 1943. This revealed a fact that the Bordeaux mixture treatment will be applied more effectively and profitably where the cotton field is not fertile and when the leafhopper outbreak is severe.

4-6-50 Bordeaux mixture and 2-4-50 Bordeaux mixture were in all cases insignificantly different in their effectiveness. Therefore a 2-4-50 Bordeaux mixture would be a more economical and practical measure for the cotton leafhopper control.